

Trabajo Fin de Grado

Caracterización económico-financiera del sector
eólico aragonés, 2012-2016.

Economic-financial characterization of the
aragonese wind sector, 2012-2016.

Mario Eduardo Pardos Maestro

Sabina Scarpellini
María Pilar Portillo Tarragona

Facultad de Economía y Empresa / Universidad de Zaragoza
2018

INFORMACIÓN

Autor: Pardos Maestro, Mario Eduardo

Directoras: Scarpellini, Sabina y Portillo Tarragona, María Pilar

Título: Caracterización económico-financiera del sector eólico aragonés 2012-2016.

Titulación vinculada: Administración y Dirección de Empresas.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es conocer y entender cómo se han comportado las empresas que actúan en el sector eólico aragonés durante un periodo de cinco años a través de una caracterización económica y financiera. Para llevar a cabo la investigación hemos realizado un análisis de la información económica que las empresas exponen al público, a través de diferentes bases de datos, para posteriormente sintetizar esta información y obtener conclusiones. Hemos podido comprobar que se trata de un mercado en auge, con un gran potencial y en continua expansión.

Palabras clave:

Análisis económico-financiero, sector eólico aragonés, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

The objective of this final thesis is to know and understand how the companies that are operating in the aragonese wind sector during a period of five years through an economic and financial characterization. To complete the research we have done an analysis of economic information that the companies have exhibited to the public, through different data bases, then synthesize this information to obtain conclusions. We have seen that it's a booming market, with great potential in continuous expansion.

Key Words:

Economic and financial analysis, aragonese wind sector, sustainable development.

INDICE

1. Introducción.....	1
2. Análisis sectorial.....	4
3. Caracterización económico-financiera.....	12
3.1. Muestra de empresa y metodología utilizada.....	12
3.2. Resultado obtenido.....	16
4. Conclusiones.....	27
5. Bibliografía.....	28

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS.

2.1 Principales cifras del sector eólico español.....	6
2.2 Atlas eólico de Aragón.....	10
3.1 Parámetros y datos obtenidos a través de bases de datos.....	13
3.2 Ratios utilizados para realizar la medición.....	14
3.3 Resultados obtenidos del análisis.....	17

INDICE DE GRÁFICOS.

2.1 Evolución anual y potencia anual instalada.....	5
2.2 Cobertura demanda eólica y precios del mercado electrónico.....	7
2.3 Generación eólica por CCAA 2017.....	9
2.4 Domicilio fiscal de las empresas propietarias por CCAA.....	11
3.1 Liquidez obtenida.....	18
3.2 Ratio de tesorería obtenido.....	19
3.3 Ratio de endeudamiento obtenido.....	20
3.4 Ratio de solvencia obtenido.....	21
3.5 Cobertura de gastos financieros.....	22

3.6 Rentabilidad económica obtenida.....	23
3.7 Rentabilidad financiera obtenida.....	24

1. INTRODUCCIÓN

La energía eólica es una energía renovable, en comparación con energías que dejan un mayor impacto medioambiental (como las energías fósiles) su impacto es mínimo, aportando un mayor desarrollo sostenible y una visión hacia futuro mucho más comprometida con el medio ambiente.

Debido a la crisis del petróleo acaecida en los años setenta una de las prioridades de la política energética española ha sido la búsqueda de alternativas energéticas que reduzcan la dependencia energética exterior. La principal alternativa son las energías renovables y dentro de estas la energía eólica ocupa un papel muy importante. En 2017 la energía eólica se situó como la segunda principal fuente de energía para España (19,2%, con 23 Gw que llegaron a producir 47 TWh) (Iglesias Fraga, 2018).

Este tipo de tecnología puede llegar a suministrar energía sin límite, haciendo un daño mínimo medioambientalmente. Así, la generación de un KWh desde el principio hasta el final del proceso que lleva a su obtención tiene un impacto medioambiental cuatro veces menor que con gas natural, diez veces menor que con plantas nucleares y veinte veces menor que con carbón y petróleo ya que a diferencia de los sistemas de generación tradicionales, la energía eólica no genera residuos peligrosos radioactivos ni vierte a la atmósfera gases contaminantes como el dióxido de carbono, partículas sólidas o el dióxido de azufre entre muchos otros (Álvarez, 2006). Estos factores podrían contribuir a que cada vez más empresas tomen la decisión de entrar e intentar obtener beneficios en este sector.

El sector eólico es un sector en auge, donde prácticamente cada año se subastan varias veces grandes cantidades de MW (megavatios) y la concesión de nuevos parques eólicos, aunque por lo general, si no tenemos acceso a fuentes específicas, la obtención de información económico-financiera acerca de este sector es escasa y muy general. La gran mayoría de información está referida a noticias de actualidad, como nuevas concesiones, parques eólicos o la modificación de diversas empresas.

La inversión en el sector eólico en España ha sufrido un gran crecimiento entre los años 1996 y 2012, sin embargo se ha mantenido estable o estancada en los últimos

años debido principalmente a la reforma energética elaborada en 2013¹ (Roca, 2014). No obstante, este hecho ha ocurrido con menor relevancia en la comunidad autónoma de Aragón, ya que su inversión no sólo no se ha estancado, sino que ha aumentado año tras año. Si a ello añadimos la reciente concesión de numerosos proyectos eólicos, Aragón podrá llegar a convertirse en 2020 en la comunidad con un mayor número de proyectos de producción de renovables. Esta circunstancia unida al afán por conocer y analizar la posición financiera de un conjunto de empresas, que actuasen en un sector que respete el medio ambiente, han sido los detonantes y razones por las que he elegido esta temática a aplicar para el trabajo de fin de grado.

El objetivo principal es conocer la caracterización económica y financiera de las diferentes empresas que trabajan y tienen actividad en el sector eólico aragonés mediante la explotación de parques eólicos, durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 2012 y 2016 (coincidiendo con la fase de estancamiento de inversiones en el sector a nivel nacional) y así conocer su evolución, sus principales características económicas y resultados para intentar vislumbrar las causas principales por las que en esta comunidad autónoma la inversión en el sector eólico presenta este comportamiento.

En cuanto a la metodología utilizada debemos decir que para comenzar hemos utilizado una gran variedad de bases de datos, fuentes de datos financieros y otras fuentes de datos no financieros, recabando toda la información necesaria, para el método empírico cruzando datos, poniendo en práctica el conocimiento financiero adoptado (uso de ratios, resultados o rentabilidades) para posteriormente, mediante prácticas y programas utilizados a lo largo de la carrera universitaria, analizar y sintetizar toda esta información para obtener conclusiones que ayuden a cumplir el objetivo descrito. Utilizaremos por lo tanto el método analítico-sintético, que aunque en ocasiones se identifiquen como dos técnicas o metodologías diferenciadas, guardan una relación tan estrecha y de complementariedad entre sí que podrían considerarse un único método de investigación (San Martín, 2011).

¹ Reforma energética aprobada el 12 de Julio de 2013 por la cual se aprueba un recorte de 2.700 millones de € que se reparten entre las empresas eléctricas tradicionales y las que generan energía renovable. El recorte por parte de las empresas de energía renovable se lleva a cabo mediante la desaparición del mecanismo de primas. Decreto disponible en bibliografía.

Para alcanzar estos objetivos, a continuación se realizará un análisis sectorial, para conocer la situación actual del sector eólico en España con el objetivo de acabar centrándonos en la comunidad autónoma de Aragón. Seguidamente se abordará la caracterización económico-financiera de todas aquellas empresas que participen a través de la explotación de parques eólicos en el sector eólico de Aragón. Finalmente presentaremos las principales conclusiones que hemos obtenido a lo largo del trabajo.

2. ANÁLISIS SECTORIAL

En este capítulo vamos a tratar de conocer, analizar y describir la situación de la energía eólica a nivel nacional y regional, comenzando con un breve resumen de la amplia gama de formas de obtención de la energía renovable, para conocer cuáles son sus principales competidores (además de los combustibles fósiles). A continuación presentaremos la situación en España y posteriormente a nivel de la comunidad autónoma de Aragón.

La energía eólica es un tipo de energía renovable, sin embargo existe una gran variedad de estas así, debido a la amplitud de las distintas tecnologías empleadas en la explotación de las energías renovables, en este sub-sector resulta necesario proporcionar un resumen de las principales actividades y tecnologías, tal y como se especifica a continuación (Fondevilla y Scarpellini; 2013).

- Energía eólicas: consiste en el aprovechamiento de la energía cinética del viento. Por tanto, una instalación eólica está constituida por un conjunto de equipos necesarios para transformar la energía del viento en energía útil, disponible para ser utilizada.
- Energía solar: es una fuente de energía inagotable a escala humana que permite plantear múltiples posibilidades de utilización. Sus tres formas de aprovechamiento más habituales son: energía solar térmica, solar termoeléctrica y solar fotovoltaica.
- Energía solar térmica: consiste en la captación de la radiación del sol y su transformación en calor para su aprovechamiento en diversas aplicaciones. esta transformación se realiza por medio de unos dispositivos específicamente diseñados, denominados captadores solares.
- Energía solar termoeléctrica: consiste en la concentración de la radiación solar y su transformación en vapor para la producción de electricidad, si bien la energía captada puede utilizarse también para aplicaciones directamente térmicas o de cogeneración.
- Tecnología fotovoltaica: basa su operación en unidades mínimas de transformación llamadas células solares, que son las encargadas de absorber la radiación solar y convertirla en energía eléctrica. La transformación se realiza de

manera directa sin ningún proceso intermedio y tiene lugar únicamente cuando incide la luz del sol.

- **Energía de la biomasa:** se trata de la energía contenida en productos de origen orgánico tan diferentes como la paja o el cereal, los purines, las cascarras de la almendra, los lodos de depuradora, la leva o el cardo, entre otros. Dicha energía consiste en energía solar almacenada directa o indirectamente a través de un proceso reciente de fotosíntesis y es extraída mediante procesos termoquímicos o biológicos previamente a su transformación en calor (agua o aire caliente, vapor, etc.), electricidad o biocarburantes.
- **Energía hidroeléctrica:** consiste en el aprovechamiento de la energía cinética y potencial de un determinado caudal o salto de agua para la generación eléctrica.

Una vez introducida la energía eólica y conociendo las diferentes formas de obtención de energías renovables, vamos a detallar la situación actual a nivel nacional.

Actualmente España es el segundo productor de energía eólica de Europa, por detrás de Alemania y el quinto del mundo, detrás de China, Estados Unidos y Alemania e India en potencia instalada, según datos proporcionados por la asociación empresarial eólica (AEE).

Como puede observarse en la gráfica siguiente, en los últimos años ha existido un estancamiento en la potencia instalada e inversión a nivel nacional.

Gráfico 2.1: Evolución anual y potencia instalada en España. Fuente: Asociación empresarial eólica (AEE).

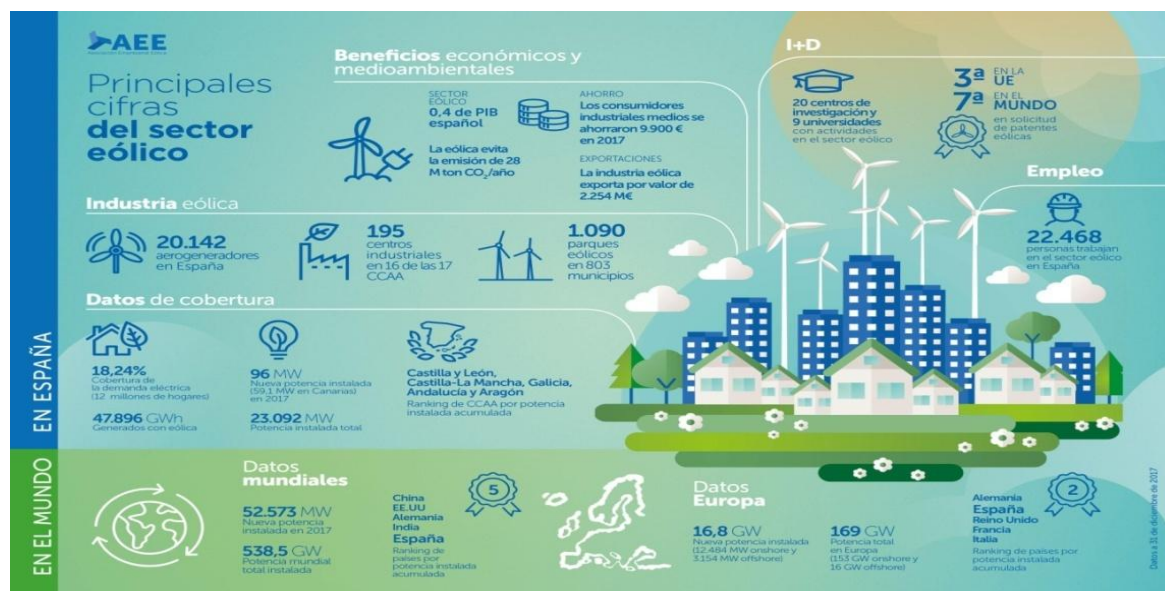


La energía eólica en 2017 ha sido el segundo proveedor del sistema energético de nuestro país. Como hemos dicho al comienzo, los 23 GW eólicos instalados acumulados han producido más de 47 TWh, suponiendo casi el 20% del mix energético español, datos aportados y difundidos por AEE, siendo este la composición final de la electricidad que llega a nuestros hogares según su fuente de generación (Iglesias Fraga, 2018), comportándose de forma estable y aportando una cantidad muy similar a la aportada en 2016, además de evitar la emisión de 28 millones de toneladas de CO2 cada año.

En la actualidad, en España contamos con un total de 23.092 MW instalados acumulados a 31/12/2017, siendo la tecnología con más potencia instalada por detrás de los ciclos combinados y cubriendo alrededor del 18% de la energía consumida. Existen más de 20.000 aerogeneradores instalados en España, repartidos entre 1090 parques eólicos distribuidos en 803 municipios españoles. Esto implica que únicamente sea una de las 17 comunidades autónomas la que no posea centros de fabricación, la comunidad autónoma de Madrid. En conjunto existen 210 industrias repartidas por toda la geografía española y hoy en día trabajan en el sector eólico 22.468 personas.

Figura 2.1: Principales cifras del sector eólico español.

Fuente: AEE.



Como podemos ver en la siguiente figura los meses en los que el precio de la luz baja debido a una mayor producción eléctrica por parte del sector eólico son la temporada de invierno y el comienzo de la primavera, el récord de producción eólica en

nuestro país se suele situar en los meses finales de cada año, en concreto el 27 de Diciembre para 2017, con una producción de 330 GWh, la primera tecnología en el mix de generación, con una cobertura de la demanda de energía del 47%.

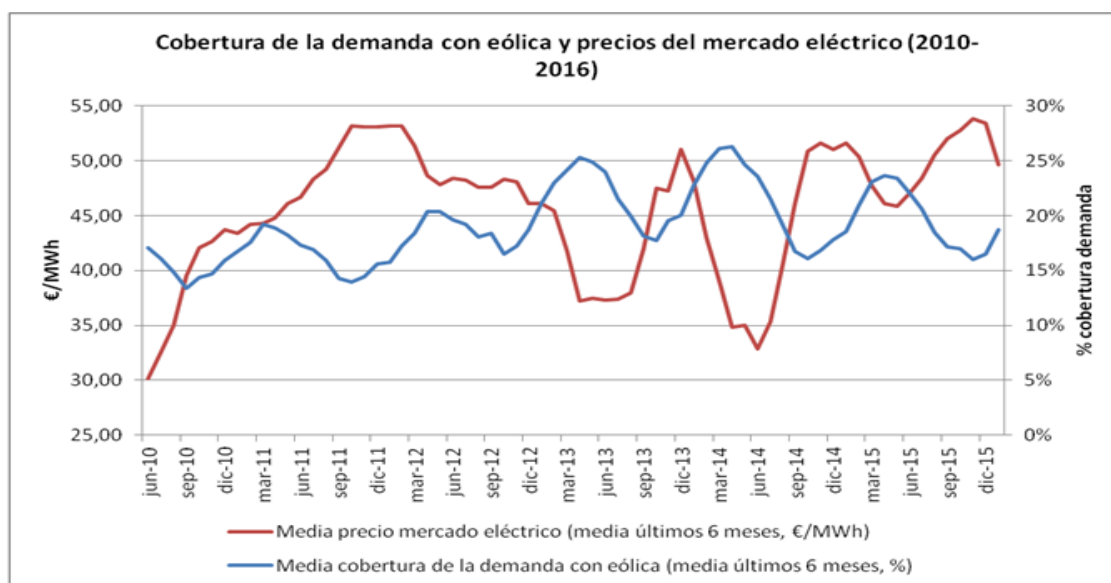
Si este incremento no se hubiese producido, el precio medio del mercado eléctrico podría haber sido de hasta 20€ MW/h mayor, suponiendo un ahorro respecto al año anterior de un 30 o 35%, es decir, unos 400 millones de euros.

Para entender como las tecnologías eólicas y la inversión en estas reducen la factura de la electricidad a los consumidores españoles vamos a tomar el ejemplo de lo ocurrido en 2015. Los incentivos e inversiones a la eólica le costaron 1,43€ al mes al consumidor medio español (con una factura media de 53€). Este hecho se compensó con creces con la rebaja en la factura de la luz por el efecto reductor de la eólica en el mercado mayorista.

Es decir, la eólica no le costó dinero al consumidor final, si no que le ahorró 1,01€ al mes. Esto implica que si no se hubiesen realizado las inversiones eólicas que se realizaron la factura media de la luz hubiese ascendido 1,01€ al tener que utilizar tecnologías más caras para generar luz.

Gráfico 2.2: Cobertura de la demanda eólica y precios del mercado eléctrico.

Fuente: AEE.



Desde el pasado año la industria eólica española está realizando un gran impulso en el mercado de la eólica marina. Desde 2017 se ha incrementado la colaboración en

materia de I+D+i entre el sector público y el privado, en un mercado fuertemente competitivo, facilitando a la industria eólica española su posicionamiento en eólica marina.

Con el objetivo de hacer frente al reto de planificar la transición energética, AEE ha elaborado un análisis en el que se detalla la posición del sector de cara a la formulación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética² (LCCTE 2018, 29 de Junio). Así, la potencia instalada en 2020 alcanzaría los 28.000 MW, por lo que la potencia eólica aumentaría en 1.700MW anuales de media entre finales de 2017 y principios de 2020. En la década siguiente la producción seguiría en aumento, con subidas anuales de 1.200 MW hasta el año 2030, alcanzándose los 40 GW de potencia instalada. Además, las emisiones del sector eléctrico español se reducirían un 30% para 2020 respecto a 2005 (año de referencia para el sistema europeo de comercio de emisiones) y más de un 40% para 2030.

Su principal problema se presenta en su disponibilidad ya que esta está condicionada a las condiciones climatológicas, razón por la cual utiliza una energía de apoyo o soporte, utilizada en los momentos en los que las condiciones climatológicas no son favorables, propiciando que la turbina pueda llevar a cabo su función. Según la AEE, se alcanzaría el 100% de la descarbonización para el 2040. El mix eléctrico alcanzaría un 40% de cobertura de la demanda con renovables en 2020, un 62% en 2030, un 92% en 2040 y un 100% para 2050.

Una vez analizado el sector eólico español vamos a enfocarnos en la comunidad autónoma de Aragón.

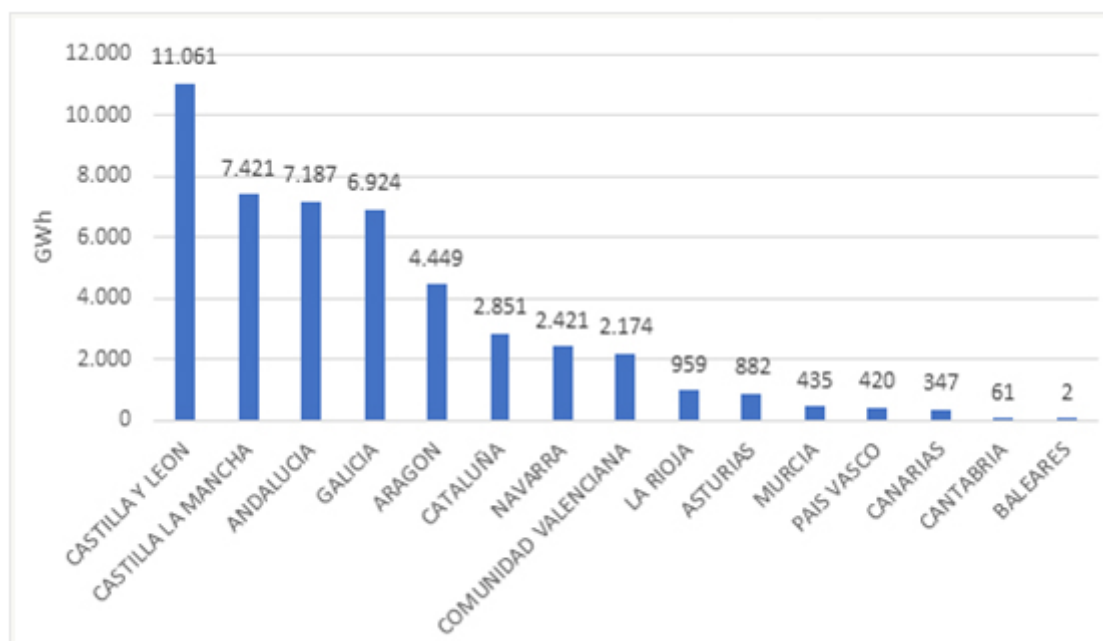
Si bien hemos señalado que en los últimos años y a nivel nacional se ha observado un estancamiento en la potencia instalada e inversión, cabe destacar que en Aragón, para el mismo periodo, la inversión no se ha detenido tanto como lo ha hecho en las demás comunidades autónomas. Además, en 2017 se situó como la quinta comunidad autónoma con más MW instalados (1911MW), siendo superada por Castilla y León (5595 MW), Castilla La Mancha (3807 MW), Galicia (3354 MW) y Andalucía

² Proposición de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, presentada por el Grupo Parlamentario Popular en el Congreso.

(3301 MW). Además de ser también la quinta comunidad autónoma en la generación de energía eólica como podemos ver en el siguiente gráfico (IAST, 2018).

Gráfico 2.3: Generación eólica por CCAA en 2017

Fuente: Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.



Actualmente en Aragón hay un total de 87 parques eólicos, divididos entre las 3 provincias, Huesca, Zaragoza y Teruel. Todos estos parques eólicos están administrados por 41 empresas diferentes, entre las que se encuentran Endesa, Gamesa Energía, Iberdrola, Siemens o Energy Resources SA, entre otras.

No obstante cabe destacar que gracias a la subasta celebrada en 2017 Aragón se convertirá en 2020 (fecha en la que las instalaciones tienen que estar en funcionamiento) como la comunidad con un mayor número de proyectos de producción de renovables al obtener la concesión de casi la mitad de 165 proyectos, seguida de Galicia (25), Castilla y León (20) y Castilla La Mancha (13).

La explotación de los proyectos tiene una vigencia de 25 años y está previsto que los trabajos de construcción empiecen en un plazo menor a los 12 meses, una vez obtenidas las autorizaciones necesarias (ORDEN ETU 615/2017, 27 de Junio).

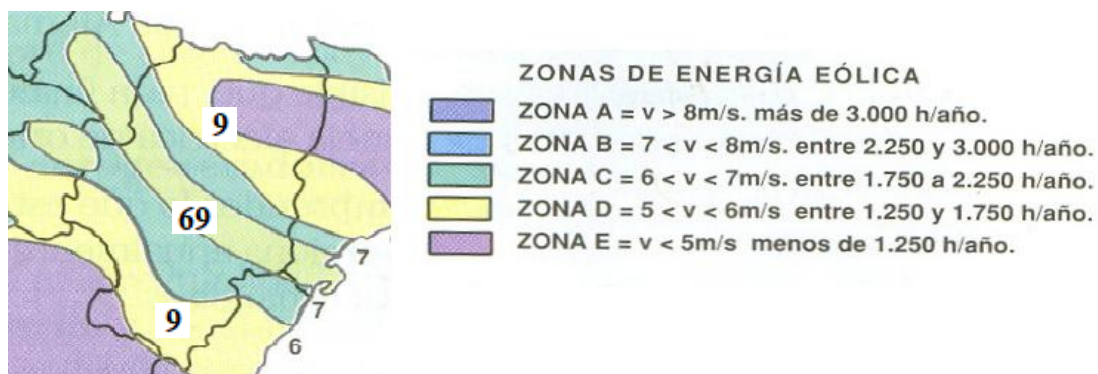
Dentro del mix energético aragonés, las energías renovables suponen la segunda fuente de consumo (25,11%), por detrás de la generación derivada del petróleo (34,96%) pero por delante del gas natural (24,10%) y el carbón (15,83%).

Dentro de las energías renovables la energía eólica se sitúa como la segunda tecnología que más energía ha generado (7,55%) por detrás de la biomasa (9,89%) pero por delante de la hidroeléctrica (6,21%), mientras que la solar, los biocarburantes y demás formas de obtención de energía renovable no llegan al 1% (Instituto aragonés de Estadística, mayo de 2018).

Si atendemos a la localización de los parques eólicos la mayor parte de estos se sitúan en la provincia de Zaragoza, un total de 69 de ellos (suponiendo así el 79,31% del total), donde a través del mapa eólico aragonés podemos ver que es la zona de mayor recurso eólico, implicando así que la localización de la mayor parte de los parques estén situados aquí, obteniendo el mayor beneficio, situándose de la forma más eficaz y optimizando los recursos disponibles, seguida por Teruel y Huesca, donde el número de parques eólicos es el mismo en las dos provincias, 9 parques eólicos para cada una (10,3%), como podemos ver a continuación en el siguiente atlas eólico de Aragón.

Figura 2.2: Atlas eólico de Aragón.

Fuente: elaboración propia.

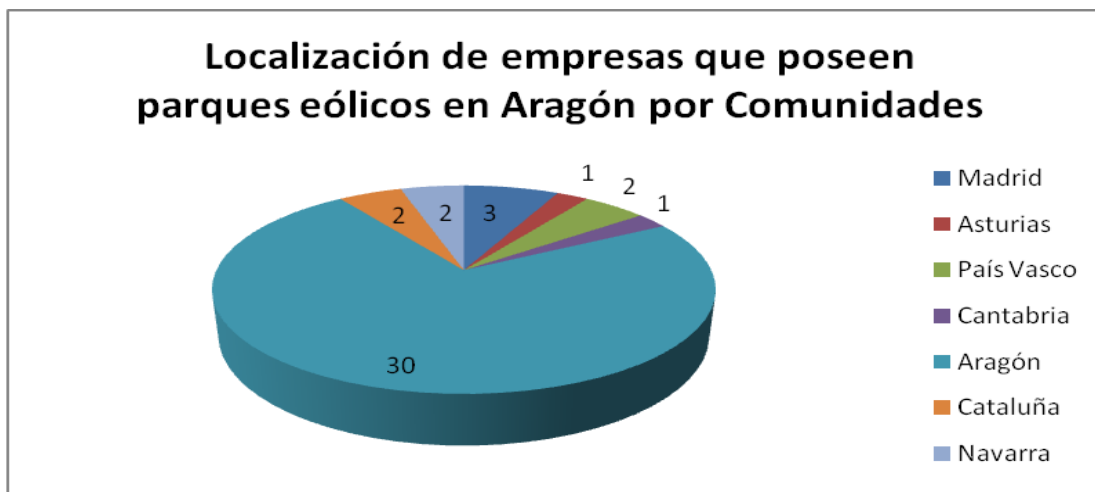


Como podemos ver en los gráficos que se exponen a continuación en total existen 41 empresas que poseen y explotan actualmente la totalidad de parques eólicos citados anteriormente en la comunidad de Aragón.

Sus sedes centrales no están situadas únicamente en la Comunidad de Aragón si no que se reparten alrededor de todo el país pero es en aquí donde se sitúa el domicilio fiscal de la mayor parte de las ellas, 30 de ellas suponiendo el 73.2% del total de empresas, una de ellas en la provincia de Teruel, el resto en la provincia de Zaragoza. El resto de Comunidades Autónomas nombradas tienen en total 11 empresas domiciliadas fiscalmente, entre las que destacan la comunidad de Madrid, Cataluña y Navarra (con 2 empresas cada una), como podemos ver en el siguiente gráfico.

Gráfico 2.4: Domicilio fiscal de las empresas propietarias por Comunidad Autónoma.

Fuente: elaboración propia.



En cuanto a la tipología de las empresas que actúan en el sector eólico de Aragón, a partir del listado proporcionado por AEE, si atendemos a la forma jurídica, vemos que predominan las sociedades anónimas ya que de las 41 empresas existentes 26 de ellas son sociedades anónimas, es decir, el 63,4% mientras que únicamente 14 son sociedades limitadas conformando así el 34,1%, y una de ellas sociedad limitada unipersonal. Aunque cabe destacar que prácticamente ninguna de ellas han proporcionado la cuantía total para formar la sociedad sino que se han limitado a aportar el mínimo exigido por ley.

La mayor parte de estas empresas pertenecen a grupos empresariales mucho más grandes como lo son Siemens o Endesa, la propiedad de gran parte de ellas está participada por varias empresas y para cada parque eólico se crea una empresa teniendo como objetivo único la explotación y desarrollo del parque eólico en cuestión, estas se caracterizan por tener un número de trabajadores no muy alto ya que sobresalen las microempresas y las pequeñas empresas.

En concreto 17 empresas tienen menos de 10 empleados y 19 de ellas entre 10 y 50 empleados. Así solo existen 4 medianas empresas (*EDP Renovables España SLU*, *Siemens Gamesa Renewable energy wind farms SA*, *Siemenes gamesa renewable energy SA e Innogy Spain SA*) y una gran empresa (*Vestas eólicas SA*).

3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA

3.1 MUESTRA DE EMPRESA Y METODOLOGÍA

A continuación se muestra y se describe la metodología utilizada para la recolección, elaboración y análisis de toda la información utilizada en la caracterización financiera.

Dado el interés que supondrá el análisis de la inversión en Aragón, el enfoque principal de la parte empírica se centra en las empresas que trabajan en el sector eólico aragonés, concretamente en el periodo comprendido entre los años 2012 y 2016.

No se han incluido los datos pertenecientes a 2017 debido a que esta información no estaba disponible en todas las empresas coincidiendo con el horizonte temporal en el que a nivel nacional las inversiones se estancaron, mientras que en Aragón continuaron creciendo, con el fin de conocer sus particularidades en términos de estructura y rentabilidad.

Teniendo en cuenta que la información económico financiera acerca de este sector es escasa y se encuentra dispersa (en muchos casos referida a noticias de actualidad o de nuevas concesiones), la obtención de la información necesaria para la caracterización económico-financiera de estas ha pasado por varias fases. Así, la mejor manera de ilustrarlo es realizando una estructuración del método que hemos llevado a cabo.

Inicialmente, para conocer los datos y detalles económicos de las diferentes empresas hemos tenido que realizar una búsqueda del CIF (código o número de identificación fiscal) de todas aquellas empresas que posean o hayan poseído la titularidad y control de un parque eólico en la comunidad de Aragón.

Esta búsqueda se hizo cruzando los datos proporcionados por AEE y la base de datos de REE³, donde se detalla el nombre y la provincia a la que pertenecen las

³ REE: Red eléctrica de España, nacida el 29 de enero de 1985, la primera compañía del mundo dedicada en exclusiva a la operación del sistema eléctrico y al transporte de electricidad. Base de datos de principales indicadores, estadísticas nacionales.

⁴ Sistema de análisis de Balances Ibéricos, INFORMA D&B en colaboración con Bureau Van Dijk.

empresas de explotación eólica en Aragón, con herramientas de búsqueda y bases de datos como SABI⁴.

Así, una vez obtenida la población total de estudio (46 empresas) se realizó una primera depuración con el objetivo de homogeneizar la muestra de estudio, eliminando aquellas empresas que se hubiesen extinguido a lo largo del periodo (su información no estaba completa y distorsionaba la realidad del estudio realizado). Se obtuvo una muestra final de la que se realizaría el análisis y estudio posterior de 41 empresas, a través de los parámetros, observaciones y datos deseados. Estos fueron los siguientes.

Tabla 3.1: Parámetros y datos obtenidos a través de las bases de datos.

Fuente: Elaboración propia.

Datos obtenidos para la elaboración y análisis del TFG a través de SABI									
Provincia	CCAA		Forma Jurídica		Capital Social		Fecha de constitución	Nº de empleados	
Nº participadas	Fecha cierre	de	Tipo de cuentas anuales	de	Rtdo antes de impuestos	Rtdo del ejercicio		Activo Corriente (Desglosado)	
Activo Corriente (Desglosado)	No Pasivo Corriente (Desglosado)	Pasivo Corriente (Desglosado)	No Patrimonio Neto (Desglosado)		Patrimonio Neto (Desglosado)	Importe Neto de cifra de ventas		Consumo de explotación	
Gastos de personal	de Capital suscrito		Impuesto sobre sociedades		Cash Flow	Valor agregado		Margen de beneficios	
Rentabilidad sobre el Activo total									

Además intentamos completar la información poniéndonos en contacto con hasta 10 empresas, de las cuales únicamente nos contestaron dos de ellas, y con la negativa de que no podrían proporcionarnos la información que precisábamos, la cual era el número de empleados y su categoría, para conocer la proporción de altos cargos y cargos de menor rango.

La segunda etapa se basa en la elaboración y análisis de ratios financieros para evaluar la salud financiera de las empresas que trabajan en el sector eólico aragonés a través de la explotación de diversos parque eólicos en el periodo de tiempo citado anteriormente, agrupadas en torno a tres categorías: liquidez, rentabilidad y riesgo financiero, con el fin de abordar la caracterización económico financiera de estas empresas.

La primera parte del análisis está centrada en el cálculo de cada uno de las ratios y el estudio de la evolución que han seguido en los años estudiados, creando tres niveles para cada ratio (ej: empresas con endeudamiento leve, medio y alto). La segunda parte del análisis se basa en la comparación de estas ratios con el objetivo de conocer si existe una relación directa entre los grupos y las ratios obtenidas, y así poder conocer el perfil de empresas futuras.

En la siguiente tabla, se recogen agrupados las ratios utilizadas para el análisis económico-financiero.

Tabla 3.2: Ratios utilizadas para realizar la medición.

Fuente: Elaboración propia.

Medición a través de ratios		
Liquidez	Rentabilidad	Riesgo financiero
Ratio de liquidez	Rentabilidad económica	Solvencia
Ratio de tesorería	Rentabilidad Financiera	Endeudamiento
Fondo de maniobra		Cobertura de gastos financieros

Las ratios de rentabilidad sirven para comparar los resultados de la empresa con distintas partidas del balance o de la cuenta de pérdidas y ganancias, miden el nivel de eficiencia en la utilización de los activos de la empresa en relación a la gestión de sus operaciones.

Así, la rentabilidad económica indica la rentabilidad que obtiene la empresa sobre sus activos, es decir, la eficiencia en la utilización de un activo. Se utiliza el BAIT, beneficio antes de intereses e impuestos para evaluar el beneficio generado

independientemente de cómo se haya generado. Cuanto mayor sea la ratio, mejor se estará aprovechando la inversión en la empresa.

- Rentabilidad económica:
$$\frac{\text{BAIT}}{\text{Activo total}} * 100$$

La rentabilidad financiera (ROE) mide y relaciona el beneficio económico con los recursos necesarios para obtener ese beneficio, es decir, el beneficio neto y los fondos propios aportados, por lo que muestra la rentabilidad de los fondos propios. Cuanto más elevada sea esta ratio mejor para los propietarios de la compañía.

- Rentabilidad Financiera:
$$\frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Recursos Propios}} * 100$$

A la hora de medir la liquidez de una empresa nos referimos a conocer si esta tiene la capacidad para hacer frente a sus deudas a corto plazo. Si el resultado es muy inferior a la unidad la empresa no cuenta con la solvencia adecuada para hacer frente a su deuda a corto plazo, mientras que si el resultado obtenido es muy superior a la unidad la empresa puede incurrir en activos ociosos (activos que al estar inactivos no generan ningún beneficio).

- Ratio de liquidez:
$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Además, merece la pena conocer otras ratios relacionadas con la de liquidez, que podrían aclarar más los resultados, como la ratio de tesorería, esta se define como el saldo disponible en caja y bancos, además de las inversiones financieras temporales que se liquidarán en un periodo muy corto de tiempo. Su valor óptimo ha de situarse alrededor de 1 (Zamora, 2015), si es menor puede ser síntomas de liquidez insuficiente para atender deudas a corto plazo. Por el contrario, si es muy elevado puede indicar infrautilización del realizable disponible.

- Tesorería:
$$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Existencias}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

O el fondo de maniobra, todos los recursos financieros a largo plazo que la empresa necesita para poder llevar a cabo su actividad en un corto plazo, mide la

capacidad de una empresa para continuar con el desarrollo de su actividad. Implicará una situación ideal de equilibrio financiero si es positivo y al contrario.

- Fondo de maniobra: $\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$

El análisis del riesgo financiero se realiza atendiendo al modo en el que las empresas financian sus inversiones (Ferruz et al.2017). De este modo se contemplará además de la estructura de sus fuentes de financiación, la capacidad de la empresa para hacer frente a las cargas financieras derivadas de la utilización de financiación ajena (tanto a corto como a largo plazo). La ratio de endeudamiento calcula a partir de la proporción que existe entre la financiación ajena de la empresa y sus recursos propios, para saber si la cantidad de deudas de la empresa es el adecuado para el nivel de fondos propios que posee. Por lo general, el parámetro ideal se encuentra entre 0,4 y 0,6, por encima de este la empresa está excesivamente endeudada, por debajo cuenta con recursos propios no aprovechados eficientemente.

- Ratio de endeudamiento:
$$\frac{\text{Pasivo}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

La ratio de solvencia mide la capacidad de una empresa para hacer frente a sus obligaciones de pago y no únicamente a corto plazo, ya que de forma complementaria añade también el activo no corriente y el pasivo no corriente. Lo ideal es que el valor sea superior a 1,5, aunque cabe destacar que lo importante es que el ratio de solvencia a corto plazo sea superior al de largo plazo.

- Ratio de solvencia:
$$\frac{\text{Activo no Corriente} + \text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo no Corriente} + \text{Pasivo Corriente}}$$

Por último, es interesante conocer en qué grado pueden disminuir los beneficios de las empresas manteniendo su capacidad para atender los vencimientos de su deuda, en cuanto a intereses y amortización, es decir, la cobertura de gastos financieros.

- Cobertura de gastos financieros:
$$\frac{\text{Beneficio Bruto}}{\text{Gastos Financieros}} * 100$$

3.2 RESULTADOS OBTENIDOS

Para realizar el estudio y análisis hemos elaborado una tabla con las distintas ratios mencionadas anteriormente, haciendo una media ponderada de todos los

resultados obtenidos por las diferentes empresas para conocer de forma global el resultado del sector eólico aragonés a lo largo del periodo estudiado. En la siguiente tabla podemos ver los resultados obtenidos, explicados a continuación de forma mucho más completa.

Tabla 3.3: Resultados obtenidos del análisis.

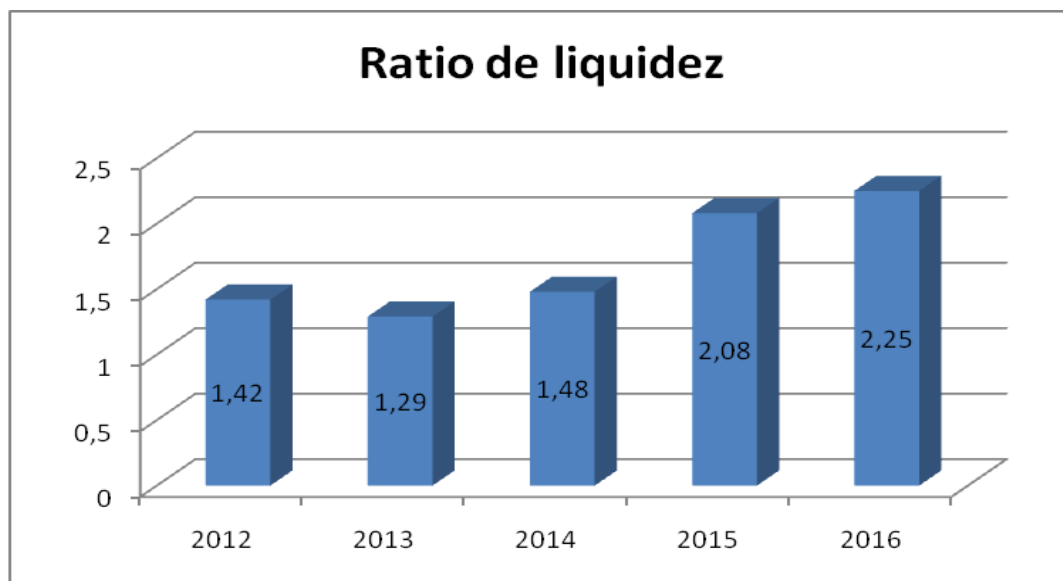
Fuente: Gráfico de elaboración propia.

	2012	2013	2014	2015	2016
Rent. Financiera %	37,61	-28,34	29,13	18,86	-9,22
Rent Económica %	9,21	8,08	1,05	4,55	3,15
Ratio de Liquidez	1,42	1,29	1,48	2,08	2,25
Tesorería	1,19	0,87	1,06	0,95	1
Fondo de maniobra (miles de €)	9390,13	7787,98	5827,57	6417,87	5598,44
Ratio de Endeudamiento %	51,15	59,09	57,13	50,63	41,04
Ratio de Solvencia	1,43	1,94	2,53	2,58	3,14
Cobertura de gastos financieros	0,59	7,64	1,13	1,84	3,05

Como ya hemos dicho la ratio de liquidez tiene como objetivo conocer si las empresas podrán hacer frente a sus pasivos a corto plazo, es decir, la forma con la que financiamos nuestra actividad empresarial a corto plazo.

Gráfico 3.1: Liquidez obtenida.

Fuente: elaboración propia.



Durante todo el periodo estudiado, la ratio de liquidez se encuentra en una posición ventajosa ya que como hemos dicho en la explicación de este, todos los años se sitúa por encima de la unidad, implicando que el activo corriente de la empresa es lo suficientemente grande como para hacer frente al pasivo corriente, la forma en la que se financia la empresa a corto plazo y por lo tanto detalla una buena salud del sector.

Que sea superior tiene dos connotaciones, significa primero que al estar por encima de la unidad no hay peligro en enfrentar las obligaciones contraídas en corto plazo. Segundo, aunque no haya peligro, sobre todo para los años 2015 y 2016 la ratio de liquidez es lo suficientemente alta como para que puedan haber activos ociosos, por lo que parte de ese capital líquido podría estar generando beneficios, o menos gastos si se opta por reestructurar la financiación, mejorando la rentabilidad al utilizar de un modo más eficiente con ese capital.

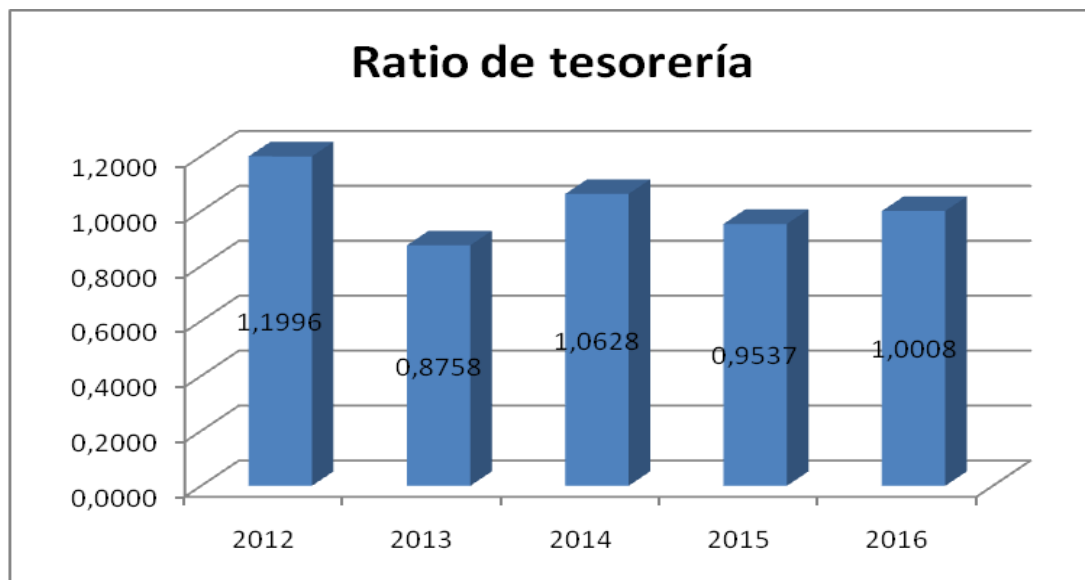
El fondo de maniobra está directamente relacionado con la ratio de liquidez obtenida anteriormente, así únicamente hubo un periodo en el que el fondo de maniobra global fuese decreciente, entre 2012 y 2013, para dar paso a un ciclo caracterizado por el aumento de este. Comenzó 2012 con un fondo de maniobra global levemente superior a los nueve millones, para decaer en 2013 un millón y medio de euros, sin embargo y como hemos dicho este decrecimiento se estancaría y daría paso a una trayectoria creciente el resto de los años estudiados, es decir, 2014, 2015 y 2016, en los que a lo largo de los años se llegarían a alcanzar los catorce millones de euros de fondo de maniobra global, símbolo de salud económica al poder hacer frente a las deudas más apremiantes que poseen las empresas. Cabe destacar que el fondo de maniobra se

calcula de forma absoluta, lo que implica que no se tiene en cuenta el tamaño de las empresas por lo que el resultado queda distorsionado ya que el resultado de empresas con un volumen y tamaño mayor opaca al resto de empresas con volúmenes menores, por lo que debemos hacer caso a la ratio de liquidez.

Al hablar sobre la liquidez de una empresa es adecuado hacer referencia a su ratio de tesorería. Al calcular la ratio de liquidez utilizamos el activo corriente completo, sin embargo, en la ratio de tesorería eliminamos el montante generado por las existencias de las empresas, es decir, únicamente utilizamos los activos disponibles y el realizable a corto plazo.

Gráfico 3.2: Ratio de tesorería obtenido.

Fuente: gráfico de elaboración propia.



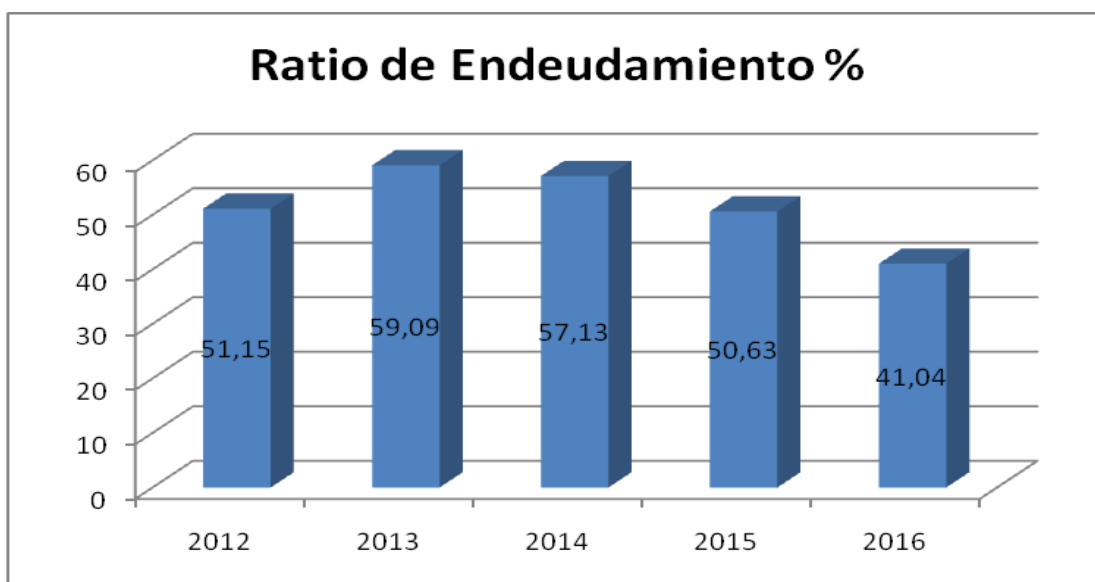
Como podemos ver en el gráfico, únicamente en dos de los cinco años estudiados las empresas tendrían problemas para hacer frente a sus deudas y pagos a corto plazo de forma global, en 2013 y 2015. Como hemos estudiado esto indica que las sociedades tienen un nivel de solvencia a corto plazo que no es suficiente. Sin embargo los valores obtenidos no son cifras que expongan una situación alarmante, ya que se sitúan muy cerca del 1. Mientras que los años en los que el resultado es mayor a la unidad lo hace de forma muy poco significativa, por lo que la existencia de activos improductivos es mínima.

Además, si lo comparamos con la ratio de liquidez, podemos ver que las existencias toman un papel relevante, ya que aumentan el índice obtenido.

En cuanto al endeudamiento global el nivel medio de las empresas durante todo el periodo ha sido del 51,8%, es decir, en conjunto se encuentran dentro del parámetro ideal, entre el 40 y el 60%. Esto implica que el endeudamiento de las empresas era aceptable, no estaban excesivamente endeudadas pero tampoco tenían un escaso endeudamiento (que una empresa tenga deudas no es malo siempre y cuando no sean excesivas y pueda hacer frente a ellas ya que gracias a esto podemos realizar inversiones, renovarnos y continuar con nuestra carrera económica).

Gráfico 3.3: Ratio de endeudamiento obtenido.

Fuente: gráfico de elaboración propia.



Gracias al gráfico podemos ver que al comienzo del periodo hubo un periodo donde el endeudamiento creció (2012-2013) para acabar descendiendo durante los siguientes tres años.

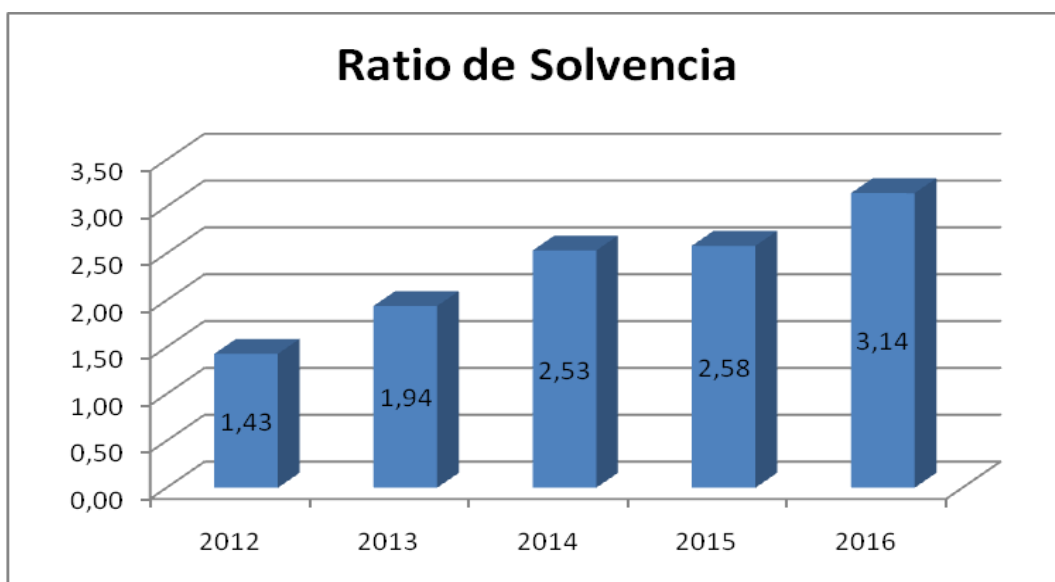
El análisis de este ratio de forma global puede llevar al equívoco de pensar que la todas las empresas se situaban cercanas al tanto por ciento medio, sin embargo no es así. Para el año 2014, al proceder a su análisis a partir de la categorización de sus valores medios en tres niveles (endeudamiento leve, endeudamiento normal y excesivo endeudamiento) por promedio el 20% de las se sitúan en el leve endeudamiento, un 32% de empresas con endeudamiento normal o moderado y un 49% de empresas con un

endeudamiento excesivo, motivo por el cual el tanto por ciento medio es superior al 50%.

Mediante la ratio de solvencia podemos conocer si las empresas del sector tienen la capacidad de afrontar sus deudas, tanto a largo como a corto plazo. El valor ideal se sitúa cercano o superior a 1,5 (Zamora, 2015) y cómo podemos ver en la siguiente gráfica aunque en 2012 no se supere, el resultado general es muy bueno. De forma general la mayor parte de las empresas gozan de un ratio de solvencia adecuado, es decir, la gran mayoría de ellas tienen la capacidad de hacer frente a todas sus deudas, otro factor más que detalla la buena salud de las empresas y el sector.

Gráfica 3.4: Ratio de solvencia obtenido.

Fuente: gráfico de elaboración propia.



Desde el comienzo del periodo la ratio de solvencia no ha dejado de crecer, y es que ni si quiera en el primer periodo hubo algún tipo de problema para atender las deudas existentes. La ratio de solvencia está directamente relacionada con el ratio de endeudamiento, es por esta razón que cuanto más aumenta el primero más disminuye el segundo.

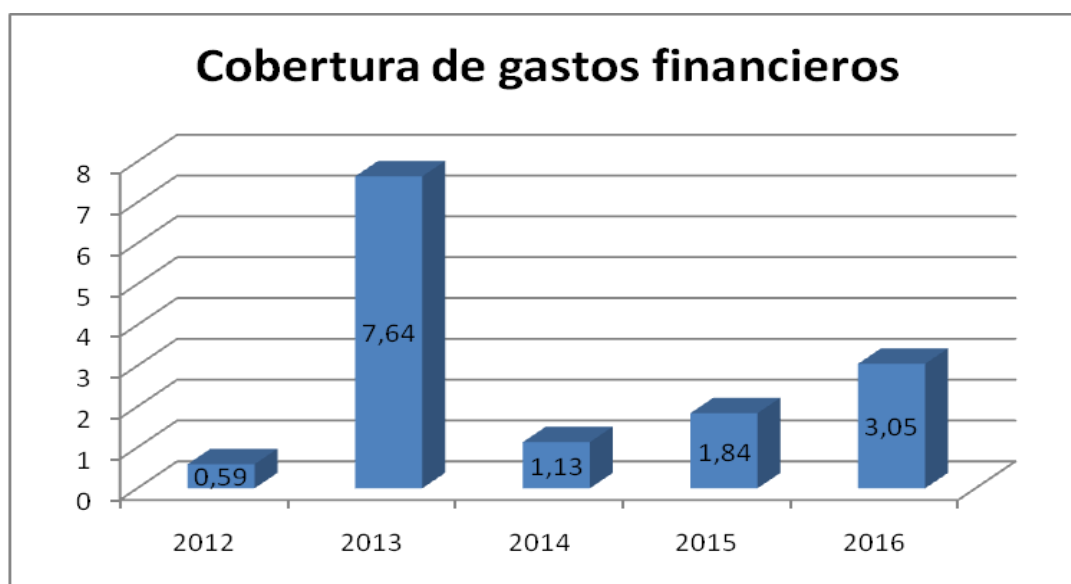
En cuanto a la cobertura de gastos únicamente fue en 2012 donde realmente hubo problemas al afrontar los gastos financieros que se produjeron ese año debido a que estos superaban el beneficio bruto que las compañías habían obtenido globalmente. El beneficio bruto fue de 8.229.000€ mientras que los gastos financieros fueron de 13.898.000€. En este caso los acreedores ejecutan los activos puestos en garantía que

normalmente forman parte de la infraestructura de la empresa poniendo en riesgo su continuidad.

Sin embargo la situación cambió y mejoró durante el resto del periodo. El año en el que más cobertura de gastos financieros se produjo fue en 2013, donde el beneficio bruto fue mucho mayor a estos, obteniendo un valor de 7,64, es decir, el beneficio bruto excedía en siete veces el gasto financiero.

Gráfico 3.5: Cobertura de gastos financieros obtenida.

Fuente: gráfico de elaboración propia.



Se produjo un descenso muy pronunciado entre 2013 y 2014 llegando a disminuir casi 7 veces el valor alcanzado en 2013. Sin embargo este sigue siendo lo suficientemente alto como para hacer frente a las deudas financieras, aunque no con mucha holgura. El resultado mejoró los dos últimos indicando una buena salud de la media de las empresas del sector en Aragón, y aunque no fuese tan alto como en 2013, fue lo suficientemente bueno como para cubrir varias veces los gastos financieros (en concreto los intereses de la deuda). Obviando los resultados extraordinarios que se obtuvieron en 2013 podemos ver que la situación ha ido mejorando durante el periodo estudiado, aumentando la capacidad de cubrir los gastos financieros año tras año.

Por lo que se refiere a la evolución de la rentabilidad, como ya hemos dicho, la rentabilidad económica es la capacidad de generar resultados positivos de todos los activos y recursos de la compañía, independientemente de cómo se hayan financiado, es decir, es un indicador básico para juzgar la eficiencia de la gestión empresarial. Como

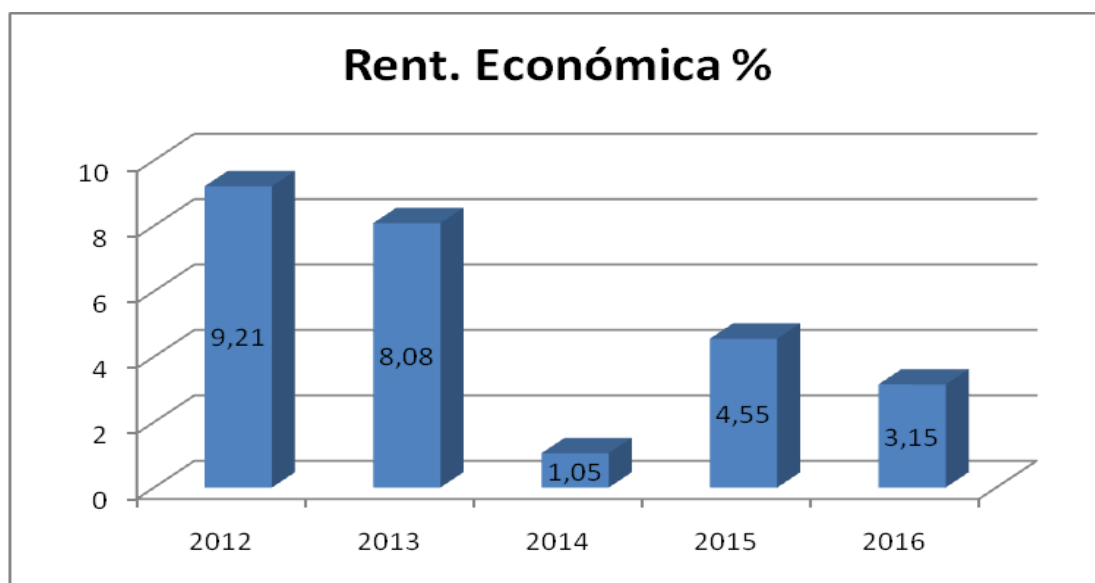
podemos ver en el gráfico siguiente, la rentabilidad económica global ha llevado una trayectoria decreciente aunque siempre positiva, índice muy positivo para el sector.

Comenzó la etapa estudiada con el mayor índice de todo el periodo, 9,21% de rentabilidad económica, por lo que fue en este año donde la rentabilidad proporcionada por la inversión realizada fue la mejor. Sin embargo, esta rentabilidad comenzó a disminuir, un 1,13% en 2013 y un 8,16% en relación a 2012. Así, 2014 se convirtió en el peor año en cuanto a la rentabilidad económica obtenida de forma global, aunque cabe destacar que el resultado no llegó a ser negativo.

A pesar de este pronunciado descenso los datos mejoraron en 2015, donde el incremento de la rentabilidad económica se situó en 4,55%, sin embargo este disminuiría nuevamente en el último año estudiado (aunque no de forma tan pronunciada como en la etapa comprendida entre 2013 y 2014) hasta llegar al 3,15%. Para aumentar este resultado a futuro las empresas deberían obtener mayores beneficios, por ejemplo mediante un aumento en la producción y la venta.

Gráfico 3.6: Rentabilidad económica obtenida.

Fuente: gráfica de elaboración propia.



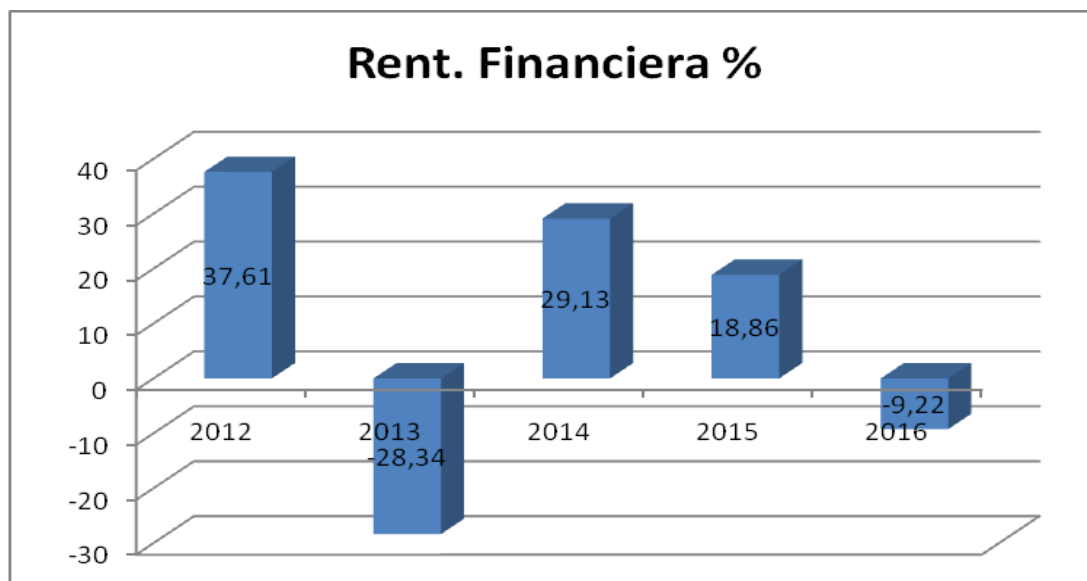
La rentabilidad financiera de manera global sigue de cierta forma una trayectoria similar a la rentabilidad económica, pero de una manera mucho más acentuada y en la que sí que existen periodos con rentabilidades financieras negativas.

Comenzó de forma muy positiva, con un 37,61%, lo que significa que si globalmente los recursos aportados han sido de 10 millones de €, la rentabilidad

financiera de estos ha sido de 3.761.000€. A pesar de esto, la rentabilidad financiera obtenida en 2013 fue negativa, con el mayor descenso global que ningún ratio ha tenido en todo el periodo estudiado, este fue de -28,34%, es decir, un descenso total de 65,95%.

Gráfico 3.7: Rentabilidad financiera obtenida.

Fuente: elaboración propia.



En 2014 volvió la corriente positiva cuando la rentabilidad financiera obtenida por todas las empresas durante su ciclo económico aumentó hasta el 29,13%, para disminuir un 10,27% al año siguiente, 2015.

Para el último año estudiado, la rentabilidad financiera global de las empresas fue negativa nuevamente. Esta disminuyó hasta una rentabilidad negativa de 9,22%, por lo que en estos dos periodos negativos, 2013 y 2014, el nivel de eficiencia general de la gerencia de las empresas para crear valor para los accionistas no fue el deseado.

El hecho de que hayan existido dos periodos en los que la rentabilidad financiera haya sido negativa es un índice negativo para ellas, más en concreto para los accionistas de la empresa ya que supone la pérdida de dinero, sin embargo debemos decir que durante los 5 años, la rentabilidad financiera global es positiva, ya que es mayor que la negativa ocasionada durante esos dos años en concreto.

Una vez analizados todos los ratios vamos a ver si es posible encontrar alguna característica común al cruzar unas con otras, y así conocer si existen relaciones directas entre estas para poder conocer si se observa algún tipo de relación (positiva o negativa).

Tomando la ratio de liquidez como punto de partida, podemos ver como existe una relación directa y totalmente lógica con el fondo de maniobra y con la ratio de tesorería. Por una parte la ratio de tesorería es igual a la ratio de liquidez con la diferencia de que en esta primera se omiten las existencias a la hora de contabilizar el activo corriente, de esta manera. Así, al dividir todas las empresas de la muestra de estudio en tres zonas, de menor a mayor, podemos ver que a medida que la ratio de liquidez aumenta, lo hace de igual manera la ratio de tesorería, aunque no en la misma proporción, debido a que las existencias en el activo conforman una mayor parte en comparación al realizable y disponible, por lo que la ratio de liquidez aumenta en mayor medida. A excepción del primer tercio, donde algunas empresas con ratios de liquidez positivos no poseen ratios de tesorería positivos, los dos últimos tercios poseen resultados positivos.

De igual manera lo hace el fondo de maniobra, el único tercio donde hay empresas con pasivos corrientes superiores a los activos corrientes es en el primero, aunque el número de empresas es muy bajo, no conforman ni el 15% de la muestra estudiada.

Se podría decir que si una empresa posee una ratio de liquidez mayor a 1,81 tendrá además ratio de tesorería y fondo de maniobra positivo, mientras que si posee una ratio de liquidez menor a 1,81 (primer tercio), puede encontrarse dentro de la zona de peligro, donde el ratio de tesorería y el fondo de maniobra puede ser negativo, teniendo problemas para afrontar sus deudas a corto plazo, por lo que la empresa podrá redefinir los términos acordados en la deuda o la suspensión de pagos.

La misma relación ocurre con la ratio de cobertura de gastos financieros, el primer tercio, formado por el 20% de las empresas en este caso puede llegar a tener problemas para afrontar los vencimientos de la deuda, sin embargo los dos percentiles siguientes no tienen ningún tipo de problema. La ratio de solvencia también está relacionada, aunque tenemos que tener cuidado ya que la liquidez solo mide el corto plazo, mientras que el de solvencia mide el total, y aunque la liquidez sea elevada las deudas a largo plazo también lo son, por lo que desconocemos con seguridad si una empresa con una liquidez media podrá hacer frente a deudas a largo plazo.

La ratio de endeudamiento está inversamente relacionado con la ratio de solvencia. Podemos ver en los gráficos mostrados anteriormente como a medida que la

ratio de solvencia aumentaba la ratio de endeudamiento disminuía. A lo largo de los periodos el número de empresas con un endeudamiento leve o excesivo ha ido disminuyendo y centrándose en el segundo tercio, donde el endeudamiento es moderado (posición ideal), al comienzo del periodo estudiado casi el 70% de las empresas se situaban fuera del parámetro deseado, lo más interesante es que estas no se situaban cerca de él si no que sus ratios eran cercanos al 0 o al 1, lo que implicaba que, en media, las empresas no obtenían financiación externa para desarrollar nuevos proyectos o bien se presenta un nivel muy alto de endeudamiento.

Esta ratio también está relacionado con la de cobertura de gastos financieros, la mayor parte de las empresas, el 61%, se sitúan en el segundo tercio, donde el gasto financiero es elevado pero con capacidad para ser atendido. Únicamente el 20% de las empresas se sitúan en el tercio inferior, donde la capacidad para afrontar los gastos financieros es la menor, mientras que en el ratio de endeudamiento lo hacen el 17%. Además, el 18% de las empresas situadas en el primer tercio de la ratio de endeudamiento coinciden con el tercer tercio del ratio de cobertura de gastos financieros, por lo que las empresas menos endeudadas tendrían mayor capacidad para afrontar mejor sus futuros gastos financieros en caso de que decidiesen acudir a financiación ajena para financiar sus futuras inversiones.

En cuanto a la rentabilidad económica y a la rentabilidad financiera es en el primer tercio donde se sitúan la mayor parte de las empresas. Sin embargo el número es mayor en la rentabilidad financiera ya que como hemos visto anteriormente obtuvo peores resultados (incluso negativos en dos años).

Las empresas que obtuvieron rentabilidad financiera positiva, también obtuvieron rentabilidades económicas positivas, sin embargo, este hecho no ocurrió de manera inversa, ya que algunas de las empresas que obtuvieron rentabilidades económicas positivas no obtuvieron rentabilidades financieras positivas, lo que implica que en algunas empresas el beneficio neto fue menor que el capital aportado por los socios, resultado negativo para la empresa.

4. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo hemos analizado información económico-financiera obtenida de empresas que durante la etapa comprendida entre 2012 y 2016 trabajaron en el sector eólico aragonés.

El objetivo principal del trabajo era conocer y realizar una caracterización de forma económica y financiera, para tratar de conocer la salud económica del sector, por tratarse de un sector en crecimiento en los próximos años en la comunidad autónoma.

Aragón se encuentra en una posición de liderazgo, el número de MW instalados crece año tras año, y con ello la inversión realizada apoyada por las diferentes subastas que se celebran, impulsando así su crecimiento.

Por término medio en las empresas del sector se observan beneficios a lo largo del periodo estudiado y a través de la información y datos obtenidos hemos podido comprobar que su salud individual era por lo general buena.

Son empresas económicamente rentables, lo que implica que el beneficio obtenido es mayor que la inversión aportada, con una liquidez adecuada para atender sus deudas a corto plazo al igual que el fondo de maniobra y la ratio de tesorería.

Son empresas de carácter solvente, por lo que pueden atender la totalidad de sus deudas mediante el uso de su activo, mejorando su cobertura de gastos financieros año tras año y se observa una disminución paulatina en el nivel de endeudamiento.

Si podemos señalar un punto negativo tenemos que hacer referencia a la rentabilidad financiera obtenida por las empresas, que a pesar de que la mayoría de ellas poseían valores positivos, el importe de algunas empresas hundieron el valor medio de esta ratio hasta hacerla negativa en dos de los años estudiados, aunque la rentabilidad positiva de los otros tres años fue mayor que la negativa de estos dos.

Finalmente, a la hora de nombrar las limitaciones debemos decir que la obtención de esta información no ha sido del todo fácil. Se ha trabajado con información externa, en diferentes bases de datos y en ocasiones no era completa, lo que ha dificultado la tarea de recopilación de la información necesaria para poder abordar la caracterización planteada.

5. BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, C (2006) "Energía eólica" para el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía, Septiembre de 2006.

ASENADOR, S (4 de febrero, 2017); "*¿Qué región española alberga más parque eólicos?*" recuperado el 12 de Junio de 2017 en: <http://www.expansion.com/empresas/energia/2015/08/24/55db0f5446163f29748b458a.html>

CRUZ ARIZA, F J. "*Análisis e interpretación de los estados financieros*" FCA-UNAM pp.5-19.

ESPAÑA. Proposición de Ley 122/0000247 de 26 de junio de 2018, Proposición de Ley de Cambio Climático y Transición Energética Presentada por el Grupo Parlamentario Popular en el Congreso. Consulta pública ley de cambio climático y transición energética. Boletín Oficial de las Cortes Generales 29 de Junio de 2018 Núm. 283-1, pp. 1 a 28.

España. Real decreto-ley 9/2013 de 12 de Julio, de Régimen Jurídico del Sector Eléctrico . Boletín Oficial del Estado 13 de Julio de 2013 Núm. 167, pp. 52106 a 52147.

ESPAÑA. Resolución de Real Decreto 650/2017 de 16 de junio de 2017, y en la Orden ETU/615/2017, de 27 de junio. "*Resolución del procedimiento de subasta para la asignación del régimen retributivo*" 28 de julio de 2017 Núm. 179, pp. 70285 a 70289.

FERNANDEZ SALGADO, J M (2011 1ª Edición) "*Guía completa de la energía eólica*" Cap 6. Aspectos medioambientales de un sistema eólico.

FONDEVILLA, M; SCARPELLINI, S (coords) (1ª edición 2013) "*Guía de mercados energéticos*" Universidad de Zaragoza. pp. 139 a 240 .

GALDOS URRUTIA, R; MADRID RUIZ, F J (10 de Mayo de 2016) "*La energía eólica en España y su contribución al desarrollo rural*" Universidad del País Vasco. Vol 1. pp. 18-26 - 38

GALLARDO BERMEL, S. (2014), "*Diseño de un parque eólico de 50 MW, consideraciones medioambientales y viabilidad económica*" pp. 11 a 12.

IGLESIAS FRAGA, A. (2018); "*¿Qué es el mix eléctrico español y cuál fue en 2017?*" 27 de Enero de 2018.

INSTITUTO ARAGONÉS DE ESTADÍSTICA (2017) "*Datos básicos de Aragón en el sector energético*" mayo de 2018, pp. 1 a 4.

J. WILD, JHON; SUBRAMANYAM, K.R; F. HALSEY, ROBERT (2007) "*Análisis de estados financieros*" 9ª Edición McGraw-Hill pp. 462-475.

MOLINERO GARCÍA, P. (2009); "La energía eólica en la comunidad autónoma de Aragón" Gobierno de Aragón, 8 de junio, pp. 1 a 23.

MOSQUERA, P. (2017); "*Mayores compradores de energía eólica del mundo*". Recuperado el 16 de julio de 2018 en: <https://www.energias-renovables.com/eolica/google-se-convierte-en-el-mayor-comprador-20171204>

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (26 de diciembre, 1985); "*estadísticas y datos del sector eléctrico español 2012-2016*", recuperado el 12 de Septiembre de 2018 de: <http://www.ree.es/es/estadisticas-del-sistema-electrico-espanol>

ROCA, J, A. (2014); "*La patronal eólica abre el frente a la industria por el tijeretazo*" recuperado el 14 de Septiembre de 2018 de: <http://www.alromar-energia.es/blog/reforma-energetica-espana-2013/>

SAN SANTOLARIA, C. J, (14 Febrero, 2002) Acciones e investigaciones sociales, "*Guía de los principales ratios*" pp. 137-148.

SISTEMA DE ANÁLISIS DE BALANCES (SABI) (1990); "*Información económico-financiera sector eólico Español*". extraída el día 8 de Junio de 2018 de: <https://sabi.bvdinfo.com/version-2018917/Login.serv?Code=InvalidIpAddress&LoginParamsCleared=True&LoginResult=nc&product=sabineo&RequestPath=home.serv%3fproduct%3dSabiNeo>

SOLDEVILLA, E. (1995): "*Metodología de investigación de la economía de la empresa*". Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, vol.1, nº 1, pp. 13-63.

TABERNA SANCHÍS, A. (2018) "*Auditoría ambiental a las tecnologías de producción eléctrica en España*" UPV, pp. 25-30.

TANAKA, M (5 de Febrero de 2010), "*Cómo funciona un generador eólico*" extraído el 10 de Julio de 2017 desde: <http://www.sustentator.com/blog-es/2010/02/como-funciona-un-generador-eolico/>

ZAMORA, E (2015), "*Ratio de solvencia, valores óptimos*", extraído el 13 de Julio desde: <https://www.contabilidae.com/ratio-solvencia-formula-interpretacion-ejemplos/>

ZAMORA, E (2015), "*Ratio de tesorería, valores óptimos*", extraído el 12 de Julio desde: https://www.contabilidae.com/ratio-tesoreria-formula-interpretacion-ejemplos/#Valores_optimos